

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

PCT Application
PCT/JP2002/0



Applicant's or agent's file reference CRL-PCT-004	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP02/09327	International filing date (day/month/year) 12 September 2002 (12.09.02)	Priority date (day/month/year)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04B 1/713		
Applicant COMMUNICATIONS RESEARCH LABORATORY, INDEPENDENT ADMINISTRATIVE INSTITUTION		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☒ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 31 March 2003 (31.03.03)	Date of completion of this report 15 July 2003 (15.07.2003)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP02/09327

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-7, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages 2,3,6,7, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 1,4,5,8, filed with the letter of 07 July 2003 (07.07.2003)
- ☒ the drawings:
 pages 1/4,2/4,4/4, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages 3/4, filed with the letter of 07 July 2003 (07.07.2003)
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP02/09327

IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- ☐ restricted the claims.
- ☒ paid additional fees.
- ☐ paid additional fees under protest.
- ☐ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- ☐ complied with.
- ☒ not complied with for the following reasons:

I. The subject matters of claims 1-3 and 5-7 relate to frequency-hopping radio communication in which one transmitting station transmits a reference local oscillation signal.

II. The subject matters of claims 4 and 8 relate to frequency-hopping radio communication in which each of plural radio communication terminals transmits a frequency-hopping radio modulated signal and a local oscillation signal simultaneously.

It is not considered that these two inventions are a group of inventions so linked as to form a single general inventive concept.

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- ☒ all parts.
- ☐ the parts relating to claims Nos. _____

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP02/09327

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: JP, 2000-332678, A (Kokusai Electric Co., Ltd.), 30 November, 2000 (30.11.00)

Document 2: JP, 2000-13342, A (Omron Corp.), 14 January, 2000 (14.01.00)

Document 3: "Proposal of Millimeter-wave Self-heterodyne Communication System," (Yozo Shoji), Technical Report of IEICE, 29 June, 2000 (29.06.00), RCS2000-30, pages 1-8

Document 4: "A Study concerning Millimeter-wave Self-heterodyne Communication System Using Double Side Band Transmission (in Japanese)," (Yozo Shoji, et al.), 2001 Communications Society Conference of the Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, 29 August, 2001 (29.08.01), B-5-225, page 511

Document 5: "Millimeter-wave Ad Hoc Radio Access System: (1) Outline of Development (in Japanese)," (Yozo Shoji, et al.), 2002 General Conference of the Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, 7 March, 2002 (07.03.02), B-5-332, page 783

Document 6: "Millimeter-wave Ad Hoc Radio Access System: (3) Multi-carrier Synchronization Hopping Multiplex System (in Japanese)," (Yozo Shoji, et al.), 2002 General Conference of the Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, 7 March, 2002 (07.03.02), B-5-334, page 785

Document 7: "Millimeter-wave Ad Hoc Radio Access System: (4) IF Self-heterodyne System RF Front End (in Japanese)," (Yozo Shoji, et al.), 2002 General Conference of the Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, 7 March, 2002 (07.03.02), B-5-335, page 786

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of : V.2

Claims 1-3 and 5-7

Document 1 describes a system in which respective radio devices perform communication by frequency-hopping in adaptation to the timing signals received from GPS satellites.

Document 2 describes that (1) a transmitter transmits a local oscillation signal together with a transmission signal, and (2) a receiver re-generates a local oscillation signal in adaptation to the received local oscillation signal, for performing communication thereby.

However, none of the documents cited in the ISR describes (1) the constitution in which an intermediate frequency band modulated signal from an intermediate frequency band modulating and demodulating section that modulates a transmitted signal and demodulates a received signal using a frequency-hopping system is further multiplied by a local oscillation signal, to produce and transmit a radio modulated signal, or (2) the constitution in which the received radio modulated signal is multiplied by a local oscillation signal, to produce a down-converted intermediate frequency band demodulated signal that is then demodulated in the intermediate frequency band modulating and demodulating section. These constitutions are not considered to be obvious either.

Claims 4 and 8

Document 6 describes a millimeter-wave ad hoc radio access system employing a frequency-hopping system as a multiplex system.

Documents 3-5 and 7 respectively describe that (1) a local signal is transmitted simultaneously with a millimeter-wave band modulated signal, and (2) a receiver performs the squared-detection of both the signals, to obtain a desired intermediate frequency band modulated signal. Documents 5 and 7 respectively further describe that the system is used in a millimeter-wave ad hoc radio access system.

However, none of the documents cited in the ISR describes (1) the constitution in which not only a frequency-hopping radio modulated signal of an obtained single side band or double side band, but also an output signal of a hopping synthesizer used as a local oscillation signal is amplified by an amplifier without being passed through a bandpass filter, and subsequently transmitted, or (2) the constitution in which (a) a down-converted local oscillation signal component and a modulated signal component are extracted and (b) the component obtained by multiplying the two signal components is produced to produce a desired second intermediate frequency band modulated signal. These constitutions are not considered to be obvious either.

特 許 協 力 条 約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 01 AUG 2003

WIPO PCT

出願人又は代理人 の書類記号 CRL-PCT-004	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP02/09327	国際出願日 (日.月.年) 12.09.02	優先日 (日.月.年)
国際特許分類(IPC) Int. Cl. H04B1/713		
出願人(氏名又は名称) 独立行政法人通信総合研究所		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 5 ページからなる。 <input checked="" type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で 4 ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。 I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input checked="" type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 31.03.03	国際予備審査報告を作成した日 15.07.03	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 土居 仁士 電話番号 03-3581-1101 内線 3555	5K 9371

様式PCT/IPEA/409(表紙)(1998年7月)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-7 ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 2, 3, 6, 7 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 1, 4, 5, 8 項、 07.07.03 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1/4, 2/4, 4/4 ページ/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 3/4 ページ/図、 07.07.03 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、スクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

IV. 発明の単一性の欠如

1. 請求の範囲の減縮又は追加手数料の納付の求めに対して、出願人は、

☐ 請求の範囲を減縮した。

☒ 追加手数料を納付した。

☐ 追加手数料の納付と共に異議を申立てた。

☐ 請求の範囲の減縮も、追加手数料の納付もしなかった。

2. ☐ 国際予備審査機関は、次の理由により発明の単一性の要件を満たしていないと判断したが、PCT規則68.1の規定に従い、請求の範囲の減縮及び追加手数料の納付を出願人に求めないこととした。

3. 国際予備審査機関は、PCT規則13.1、13.2及び13.3に規定する発明の単一性を次のように判断する。

☐ 満足する。

☒ 以下の理由により満足しない。

I. 請求の範囲 1-3, 5-7 は、一つの送信局が基準局部発信信号を送信する周波数ホッピング無線通信に関するものである。

II. 請求の範囲 4, 8 は、複数の無線通信端末のそれぞれにおいて、周波数ホッピング無線変調信号と局部発信信号を同時に伝送する周波数ホッピング無線通信に関するものである。

そして、これらの2つの発明群が単一の一般的概念を形成するように関連している一群の発明であるとは認められない。

4. したがって、この国際予備審査報告書を作成するに際して、国際出願の次の部分を、国際予備審査の対象にした。

☒ すべての部分

☐ 請求の範囲 _____ に関する部分

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-8	有
	請求の範囲		無
進歩性(IS)	請求の範囲	1-8	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-8	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: JP 2000-332678 A (国際電気株式会社)
2000.11.30

文献2: JP 2000-13342 A (オムロン株式会社)
2000.01.14

文献3: Yozo SHOJI "Proposal of Millimeter-wave Self-heterodyne Communication System" Technical report of IEICE, RCS2000-30, 2000.06.29 pp.1-8

文献4: 荘司洋三(外2名)「両側帯波伝送を用いるミリ波自己ヘテロダイン通信システムに関する一検討」2001年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会, B-5-225, 2001.08.29, p.511

文献5: 荘司洋三(外8名)「ミリ波アドホック無線アクセスシステムー(1)開発の概要ー」2002年電子情報通信学会総合大会, B-5-332, 2002.03.07, p.783

文献6: 荘司洋三(外5名)「ミリ波アドホック無線アクセスシステムー(3)マルチキャリア同期ホッピング多重方式ー」2002年電子情報通信学会総合大会, B-5-334, 2002.03.07, p.785

文献7: 荘司洋三(外5名)「ミリ波アドホック無線アクセスシステムー(4)IF自己ヘテロダイン方式RFフロントエンドー」2002年電子情報通信学会総合大会, B-5-335, 2002.03.07, p.786

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V 欄の続き

請求の範囲 1-3, 5-7 について

文献 1 には、GPS 衛星から受信したタイミング信号に合わせて、各無線装置が周波数ホッピングにより通信を行うシステムが記載されている。

文献 2 には、送信機が局部発信信号を送信信号と共に送信し、受信機が受信した局部発信信号に合わせて局部発信信号を再生し、それにより通信を行うことが記載されている。

しかしながら、周波数ホッピング方式を用いて送信信号を変調しかつ受信信号を復調する中間周波数帯変復調部からの中間周波数帯変調信号に対して、さらに局部発振信号と乗積することにより無線変調信号を生成して送信する点、受信した無線変調信号に局部発振信号を乗積することでダウンコンバートされた中間周波数帯復調信号を生成して、その後、中間周波数帯変復調部において復調する点については、国際調査報告に引用されたいずれの文献にも記載されておらず自明でもない。

請求の範囲 4, 8 について

文献 6 には、多重化方式として周波数ホッピング方式を採用したミリ波アドホック無線アクセスシステムが記載されている。

文献 3-5, 7 には、ローカル信号をミリ波帯変調信号と同時に送信し、受信機では両信号を二乗検波することにより所望の中間周波数帯変調信号を得ることが記載されており、文献 5, 7 には、さらに、そのシステムをミリ波アドホック無線アクセスシステムに利用することが記載されている。

しかしながら、得られる単側帯波もしくは両側帯波の周波数ホッピング無線変調信号のほかに局部発振信号として使用したホッピングシンセサイザの出力信号を、帯域濾波器を通すことなく増幅器で増幅した後送信する点、ダウンコンバートされた局部発振信号成分と変調信号成分を抽出し、この二つの信号成分の乗積成分を生成することで所望の第 2 の中間周波数帯変調信号を生成する点については、国際調査報告に引用されたいずれの文献にも記載されておらず自明でもない。

請求の範囲

1. (補正後) 複数の無線通信端末間で周波数ホッピング方式の通信を行う無線通信方法において、

1つの送信局が基準局部発振信号を送信し、

前記複数の無線通信端末はそれぞれ、中間周波数帯変復調部において周波数ホッピング方式を用いて送信信号を変調しかつ受信信号を復調し、かつ、

前記複数の無線通信端末はそれぞれ、前記送信局からの前記基準局部発振信号を受信し、これを増幅、帯域濾波した後、注入同期発振器または増幅器によって基準局部発振信号を再生し、これを送信機能および受信機能で使用する局部発振信号として用いて、

前記中間周波数帯変復調部からの中間周波数帯変調信号を局部発振信号と乗積することにより無線変調信号を生成して送信すると共に、

無線変調信号に局部発振信号を乗積することでダウンコンバートされた中間周波数帯復調信号を生成して、前記中間周波数帯変復調部において復調する

ことを特徴とする周波数ホッピング無線通信方法。

2. 前記基準局部発振信号のみを送信するための1つの送信局が設けられる請求の範囲第1項に記載の周波数ホッピング無線通信方法。

3. 前記複数の無線通信端末の内の1つが、基地局または親局となって自局で用いる局部発振信号を無線変調信号と併せて送信し、子局となる他の無線通信端末の各々は、前記基地局または親局が送信する基準局部発振信号を受信する請求の範囲第1項に記載の周波数ホッピング無線通信方法。

4. (補正後) 複数の無線通信端末間で周波数ホッピング方式の通信を行う無線通信方法において、

前記複数の無線通信端末において、送信部は、中間周波数帯で生成された変調信号と、ホッピングパターン発生器によって制御されるホッピ

ングシンセサイザで得た周波数ホッピング信号とをミキサに入力して、周波数がホッピングする無線信号を取得し、

これによって得られる単側帯波もしくは両側帯波の周波数ホッピング無線変調信号のほかに局部発振信号として使用したホッピングシンセサイザの出力信号を、帯域濾波器を通すことなく増幅器で増幅したのち、アンテナより送信し、

前記無線通信端末の受信部は、希望する受信波に相当する周波数ホッピングパターンに固定周波数オフセットを付加したパターンで周波数ホッピングする局部発振信号で受信信号を第1中間周波数帯信号へダウンコンバートした後、これを帯域濾波器に通すことでダウンコンバートされた局部発振信号成分と変調信号成分の二つの信号成分を抽出し、この二つの信号成分の乗積成分を生成することで所望の第2の中間周波数帯変調信号を再生する、

ことを特徴とする周波数ホッピング無線通信方法。

5. (補正後) 複数の無線通信端末間で周波数ホッピング方式の通信を行う無線通信システムにおいて、

基準局部発振信号を送信する1つの送信局と、周波数ホッピング方式を用いて送信信号を変調しかつ受信信号を復調する中間周波数帯変復調部をそれぞれが有する複数の無線通信端末と、を備え、

前記複数の無線通信端末はそれぞれ、前記送信局からの前記基準局部発振信号を受信し、これを増幅、帯域濾波した後、注入同期発振器または増幅器によって基準局部発振信号を再生し、これを送信機能および受信機能で使用する局部発振信号として用いて、前記中間周波数帯変復調部からの中間周波数帯変調信号を局部発振信号と乗積することにより無線変調信号を生成して送信する送信部、及び無線変調信号に局部発振信号を乗積することでダウンコンバートされた中間周波数帯復調信号を生成して、前記中間周波数帯変復調部において復調する受信部とを有する、

ことを特徴とする周波数ホッピング無線通信システム。

6. 前記基準局局部発振信号のみを送信するための1つの送信局が設けられる請求の範囲第5項に記載の周波数ホッピング無線通信システム。

7. 前記複数の無線通信端末の内の1つが、基地局または親局となって自局で用いる局部発振信号を無線変調信号と併せて送信し、子局となる他の無線通信端末の各々は、前記基地局または親局が送信する基準局局部発振信号を受信する請求の範囲第5項に記載の周波数ホッピング無線通信システム。

8. (補正後) 複数の無線通信端末間で周波数ホッピング方式の通信を行う無線通信システムにおいて、

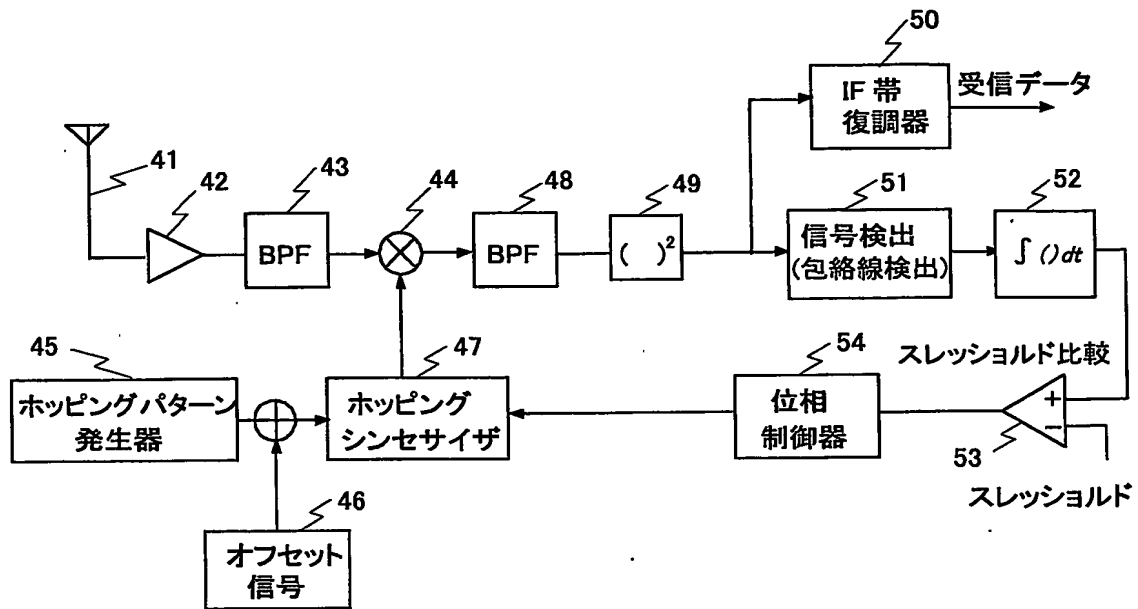
前記複数の無線通信端末において、送信部は、中間周波数帯で生成された変調信号と、ホッピングパターン発生器によって制御されるホッピングシンセサイザで得た周波数ホッピング信号とをミキサに入力して、周波数がホッピングする無線信号を取得し、

これによって得られる単側帯波もしくは両側帯波の周波数ホッピング無線変調信号のほかに局部発振信号として使用したホッピングシンセサイザの出力信号を、帯域濾波器を通すことなく増幅器で増幅したのち、アンテナより送信し、

前記無線通信端末の受信部は、希望する受信波に相当する周波数ホッピングパターンに固定周波数オフセットを付加したパターンで周波数ホッピングする局部発振信号で受信信号を第1中間周波数帯信号へダウンコンバートした後、これを帯域濾波器に通すことでダウンコンバートされた局部発振信号成分と変調信号成分の二つの信号成分を抽出し、この二つの信号成分の乗積成分を生成することで所望の第2の中間周波数帯変調信号を再生する、

ことを特徴とする周波数ホッピング無線通信システム。

第4図



第5図

